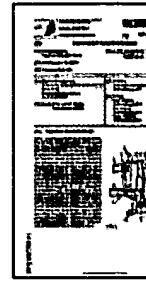


No active trail

DELPHION**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**[Log Out](#) | [Work File](#) | [Saved Searches](#)[My Account](#)

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

The Delphion Integrated ViewBuy Now:  PDF | [More_choices...](#)Tools: [Add to Work File](#) | [Create new Work File](#)View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)  Go to: [Derwent](#) **>Title:** [EP0900716A1: Supporting structure for a motor vehicle](#) [German][French]**Derwent Title:** Vehicle support structure for mounting of, e.g. transmission or steering
[Derwent Record]**Country:** EP European Patent Office (EPO)**Kind:** A1 Publ. of Application with search report (See also: [EP0900716B1](#))**Inventor:** Bauer, Andreas;
Dau, Wolfram;
Lange, Wolfgang;**Assignee:** [Volkswagen Aktiengesellschaft](#)
News, Profiles, Stocks and More about this company**Published / Filed:** 1999-03-10 / 1998-08-28**Application Number:** EP1998000116349**IPC Code:** B62D 29/00; B62D 25/04; B62D 33/03; B62D 25/08;**ECLA Code:** B62D25/04; B62D25/08C; B62D25/08E; B62D29/00C;**Priority Number:** 1998-02-27 DE1998019808392
1997-09-06 DE1997019739095**Abstract:** Vehicle support structure The vehicle support structure is composed of light metal cast butts and/or plastics butts composed of at least four large vol. one-piece base butt components (1). At least two are at opposing sides at the leading end of the vehicle and at least two are at opposing sides at the trailing end of the vehicle. The four base butt components (1) are fitted together and bonded at shaped connection sections (4,6,11,16) with light metal extruded profiles (3,7,12,15) and/or plastics profiles, as linking carriers with the chassis. Each base butt unit (1) has integrated carrier sections (2,9,13) and/or wall sections (22) and connections (4,6,11,16) for the linking carriers (3,7,12,15) and/or functional sections.**INPADOC** [Show legal status actions](#) [Buy Now: Family Legal Status Report](#)**Legal Status:****Designated Country:** AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**Family:** [Show 4 known family members](#)**First Claim:** [Show all claims](#) 1. Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs, bestehend aus Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten und diese verbindenden Leichtmetall-Strangprofilen und/oder Kunststoffprofilen, dadurch gekennzeichnet, daß als Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten wenigstens vier großvolumige, einstückige Basisknotenelemente (1) vorgesehen sind, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind, und daß die vier Basisknotenelemente (1) über angeformte Anschlußteile (4, 6, 11, 16) mit Leichtmetall-Strangprofilen (3, 7, 12, 15) und/oder Kunststoffprofilen als Verbindungsträger zu einem Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden sind.**BEST AVAILABLE COPY**



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 900 716 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl.⁶: B62D 29/00, B62D 25/04,
B62D 33/03, B62D 25/08

(21) Anmeldenummer: 98116349.6

(22) Anmeldetag: 28.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 27.02.1998 DE 19808392
06.09.1997 DE 19739095

(71) Anmelder:
Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:
• Bauer, Andreas
38442 Wolfsburg (DE)
• Dau, Wolfram
38444 Wolfsburg (DE)
• Lange, Wolfgang
38448 Wolfsburg (DE)

(54) Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs

(57) Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs, bestehend aus Leichtmetall-Gußknoten (1) und/oder Kunststoffknoten und diese verbindenden Leichtmetall-Strangprofilen (3, 7, 12, 15) und/oder Kunststoffprofilen. Erfindungsgemäß sind als Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten wenigstens vier großvolumige, einstückige Basisknotenelemente (1) vorgesehen, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind. Die vier Basisknotenelemente (1) sind über angeformte Anschlußteile (4, 6, 11, 16) mit Leichtmetall-Strangprofilen (3, 7, 12, 15) und/oder Kunststoffprofilen als Verbindungsträger zu einem Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden. Mit dieser Konstruktion kann einfach und schnell mit wenigen Bauteilen ein maßhaltiger Grundrahmen aufgebaut werden, der dann mit weiteren Karosseriebauteilen und Funktionselementen bestückt und ergänzt werden kann. Ferner kann dadurch eine Mehrzahl von Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten durch die Ausbildung eines einzigen, einstückigen, großvolumigen Basisknotenelements (1) eingespart werden.

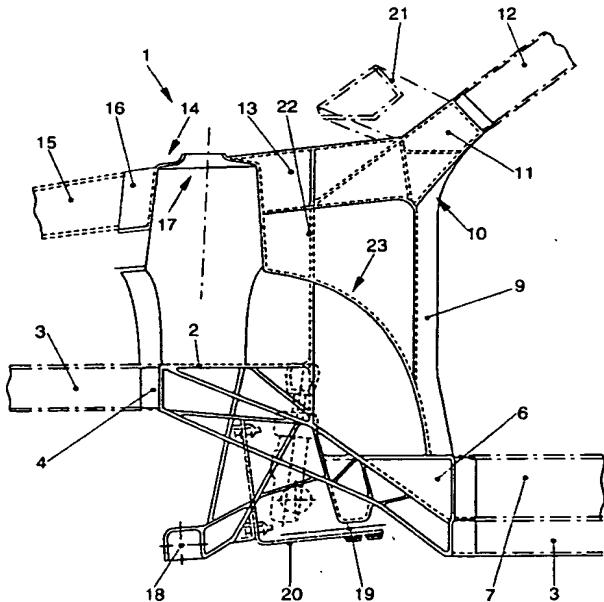


FIG. 1

EP 0 900 716 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine bekannte, gattungsgemäße Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs in der Art eines Gitterrahmens (EP 0 146 716 B1) besteht aus Leichtmetall-Gußknoten und diese verbindende Leichtmetall-Strangprofile. Dabei sind viele verschiedene Leichtmetall-Gußknoten mit vielen kleineren und größeren Leichtmetall-Strangprofilen verbunden. Daraus ergibt sich ein relativ großer Herstellungs- und Montageaufwand mit komplexen Schweißmaßnahmen und daraus resultierenden, relativ großen Maßtoleranzen.

[0003] Die Leichtmetall-Gußknoten werden hierbei in an sich bekannter Weise in einem Hochdruckgießverfahren, einem sog. Vacuafverfahren gegossen. Bei diesem Gießverfahren treten sehr hohe Drücke auf, die mit großen hydraulischen Zylindern beherrscht werden, wodurch aber die Druckgießmaschinen und damit auch die herstellbaren LeichtmetallGußknoten in ihren Abmessungen begrenzt sind. Die Herstellbarkeit der LeichtmetallGußknoten hat somit einen maßgebenden Einfluß auf die Konstruktionsmöglichkeiten, die Qualität, das Gewicht und den Preis der bekannten Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs aus Leichtmetall.

[0004] Aus der DE 44 23 642 C1 ist bekannt, einen Tragrahmen in Fachwerkbauweise (integrale Gitterrahmen-Struktur) aus Rahmenprofilteilen einerseits und Faserverbund-Knotenstellen andererseits aufzubauen. Die Faserverbund-Knotenstellen können entweder eine thermoplastische oder eine duroplastische Matrix enthalten. Die Rahmenprofilteile sind bevorzugt als Rechteck-Hohlprofile ausgebildet, und zwar entweder aus einem Faserverbundwerkstoff mit einer thermoplastischen Matrix oder aus einem Faserverbundwerkstoff mit einer Duromermatrix oder auch aus einem metallischen Werkstoff.

[0005] Es ist bereits bekannt, im Vorbau eines Wagenkastens für einen Personenkraftwagen beidseitig eine einstückige, stabile Radlaufschale einzusetzen (DE 195 43 193 C1), wobei teilweise Versteifungsabschnitte in der Radlaufschale integriert sind. Solche einstückigen, stabilen Radlaufschalen werden hier nur im Vorbau des Wagenkastens in Verbindung mit einer üblichen Stahlblechkarosserie verwendet. Es ist zudem ohne Angabe weiterer Einzelheiten erwähnt, daß solche Radlaufschalen auch aus Leichtmetall mit Aufnahmen zur Halterung und Befestigung von Funktionselementen herstellbar sind. Eine solche Radlaufschale aus Leichtmetall stellt somit hier lediglich ein Karosserieteil im Vorbau einer Karosserie dar, der in einer Verbundbauweise ansonsten in einer herkömmlichen Stahlblechkonstruktion aufgebaut ist.

[0006] Bei einem bekannten Niederdruckgießverfahren für Leichtmetallräder (DE 94 21 365 U1) wird der Erstarrungsvorgang ausgehend von gegenüber der Zulaufstelle für die Schmelze entfernten Stellen gesteu-

ert geführt. Dazu wird zur Erzielung einer selektiven Kühlung mit vorbestimmter Abkühlrate Druckluft durch Kühlkanäle einer entsprechenden Gießform geführt. Damit sind in Verbindung mit einem wenig aufwendigen Niederdruckverfahren relativ dünne Wandstärken aus Gründen einer Gewichtersparnis erreichbar. Zudem wird eine homogene und lunkerfreie Gefügestruktur des Gußkörpers erreicht.

[0007] Weiter ist ein Gießverfahren für dünnwandige Gußteile aus Eisenwerkstoffen bekannt (DE 42 38 753 A1), bei dem eine Gießform bis kurz unter die Erstarrungstemperatur der Schmelze vorgeheizt wird und nach dem Einbringen der Schmelze eine gesteuerte Temperaturführung zur Abkühlung erfolgt.

[0008] Weiter sind Druck- und/oder Niederdruckgießverfahren und entsprechende Gießformen bekannt (DE 42 25 879 A1; DE 43 13 836 A1) mit Anordnungen von Temperaturfühlern und/oder Druckfühlern, wobei ebenfalls der Gießablauf hinsichtlich des Druck- und/oder Temperaturverlaufs gesteuert geführt wird

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs so weiterzubilden, daß diese gewichtsgünstig aufgebaut und mit wenig Aufwand herstellbar und montierbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst.

[0011] Gemäß Anspruch 1 sind als Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten wenigstens vier großvolumige, einstückige Basisknotenelemente vorsehen, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind. Diese vier Basisknotenelemente sind über angeformte Anschlußteile mit Leichtmetall-Strangprofilen und/oder Kunststoffprofilen als Verbindungsträger zu einem Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden.

[0012] Mit dieser Konstruktion kann einfach und schnell mit wenigen Bauteilen ein maßhaltiger Grundrahmen aufgebaut werden, der dann mit den weiteren Karosseriebauteilen und Funktionselementen bestückt und ergänzt werden kann. Durch die Einsparung einer Mehrzahl von Leichtmetallgußknoten und/oder Kunststoffknoten im Bereich der großvolumigen, einstückigen Basisknotenelemente ist die Gesamtanordnung gewichtsgünstiger.

[0013] Dadurch sind leichte, preiswerte und umweltfreundliche Personenkraftwagen mit geringem Kraftstoffverbrauch herstellbar.

[0014] Besonders vorteilhaft können in solche einstückige Basisknotenelemente Trägersteile und/oder Wandteile und/oder Verstärkungsrippen sowie Anschlußteile für Verbindungsträger und/oder Funktionsteile integriert werden.

[0015] Dabei können vorteilhaft in den Vorderwagen-Basisknotenelementen jeweils ein unteres Längsträgerstück, ein Federbeindom und Haltepunkte für die Vorderachse integriert sein, wodurch deren separate

Ausbildung aus einer Mehrzahl von Einzelbauteilen entfällt. Weiter kann vorteilhaft in die Vorderwagen-Basis-knotenelemente jeweils eine gebogene Träger-verbindung vom unteren Längsträgerstück zu einem angeformten Schwelleranschlußteil integriert werden.

[0016] Ebenso können die Vorderwagen-Basisknotenelemente jeweils einen integrierten Vertikalträger, bevorzugt anschließend an dem Bereich des Schweller-anschlußteils, mit einem oberen A-Säulenanschlußteil aufweisen. An diesem kann vorteilhaft ein integriertes, oberes Längsträgerstück anschließen, an dem beispielsweise in einem etwa horizontalen, U-förmigen Bereich ein Federbeindom ausgebildet ist. Weitere Anschlußteile und Halterungen für Träger und Funktionslemente, insbesondere seitlich zur Befestigung von Querträgerprofilen im Tunnel- und Windlaufbereich und zur Befestigung von Getriebelagern und/oder Antiblok-kiergeräten und/oder Motorlagern sind möglich und je nach der konkreten Tragwerkkonstruktion vorteilhaft einsetzbar. Die Querträgerprofile können in einer einfachen Gesamtanordnung ähnlich wie ein Hilfsrahmen Lenkgetriebe, Pendelstützen oder Aggregate für eine Servolenkung tragen.

[0017] Die Hinterwagen-Basisknotenelemente sind vorteilhaft entsprechend den Vorderwagen-Basisknoten-elementen aufgebaut, wobei die Hinterwagen-Basis-knotenelemente jeweils ein integriertes unteres Längsträgerstück, einen Federbeindom und Halte-punkte für die Hinterachse aufweisen. Weiter sind auch hier Vertikalträgerteile, Schwelleranschlußteile, Rad-hausanschlußteile und insbesondere C-Säulenanschlußteile integrierbar.

[0018] Sowohl die Vorderwagen-Basisknotenelemente als auch die Hinterwagen-Basisknotenelemente weisen vorteilhaft integrierte, dünnwandige Wandberei-che wenigstens als partielle Radhauswandbereiche auf. Dadurch wird eine gewichtsgünstige, stabile Ausstei-fung der Basis-knotenelemente bei wenig Gewicht erreicht mit der Funktion einer einstückigen, stabilen Radlaufschale.

[0019] Die Wandbereiche der Basis-knotenelemente an Trägerteilen, Wandteilen, Verstärkungsrippen und Anschlußteilen sollen möglichst dünnwandig mit Wand-stärken von bevorzugt ca. 2 mm hergestellt sein. Diese dünnen Wandstärken sind einerseits bei geeigneter Anordnung der integrierten Elemente für die erforderli-che Stabilität ausreichend und führen andererseits zu günstigen, geringen Gewichten.

[0020] Solche dünnwandigen Leichtmetallguß-Basis-knotenelemente werden vorteilhaft durch ein einfach handhabbares Niederdruckgießverfahren hergestellt. Dabei wird in einer bis angenähert an die Schmelztem-peratur des Leichtmetalls aufgeheizten Gießform das Erstarren der Schmelze durch gesteuertes Abkühlen zeitlich verzögert, dergestalt, daß Erstarrungsfronten von am weitest voneinander entfernt liegenden Gußkörpern langsam zur Gußkörpermitte hin wandern.

[0021] Gießformen mit Heiz- und Kühlelementen

sowie dafür erforderliche Sensoren und Steuerungen sind an sich bekannt.

[0022] Die erfindungsgemäße Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs kann auch unter Verwendung von Kun-ststoffknoten und/oder Kunststoffprofilen aufgebaut werden. Aus ökonomischen und ökologischen Gründen werden für die Kunststoffknoten als Basisknotenelemente bevorzugt thermoplastische Kunststoffmateri-alien verwendet, es kommen aber auch duroplastische Kunststoffe in Frage. Zur Erzielung einer höheren Festigkeit und Steifigkeit können Faserverbundwerk-stoffe verwendet werden. Die Kunststoffknoten werden bevorzugt im kostengünstigen Spritzgießverfahren her-gestellt, wobei zur Erzielung der oftmals benötigten komplizierten Formgebung Spritzgießformen mit beweglichen Schiebern zum Einsatz kommen können. Auch die Kunststoffknoten werden bevorzugt (aufgrund der größeren Steifigkeit und Festigkeit von Metallwerk-stoffen gegenüber Kunststoffwerkstoffen) mit Leichtme-tall-Strangprofilen kombiniert; grundsätzlich können aber auch (insbesondere in Bereichen mit geringerer mechanischer Beanspruchung) Kunststoffprofile ver-wendet werden.

[0023] Die erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Trag-struktur wird bevorzugt mit einer Außenhautbeplankung aus Metallblechen, insbesondere Leichtmetallblechen, versehen, da Metallbleche eine größere Steifigkeit, Festigkeit und UV-Licht-Beständigkeit als Kunststoffpla-feln aufweisen. Grundsätzlich ist es aber insbesondere in Bereichen mit geringerer mechanischer Beanspruchung und/oder in sonnenlichtgeschützten Bereichen auch möglich, eine Beplankung aus Kunststofftafein zu verwenden.

[0024] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines linken Vorderwa-gen-Basisknotenelements,

Fig. 2 eine Ansicht des Basis-knotenelements nach Fig. 1 in Fahrzeuglängsrichtung, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Vorderwagen-Basis-knotenelement nach den Fig. 1 und 2.

[0026] Eine hier nicht dargestellte Tragstruktur für ein Kraftfahrzeugs weist vier großvolumige, einstückige Basis-knotenelemente 1 als Leichtmetall-Gußknoten (aus Aluminium und/oder Magnesium und/oder deren Legierungen) auf, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind. Diese vier Basis-knotenelemente 1 sind jeweils über angeformte Anschlußteile mit Leichtmetall-Strangprofilen zu einem hier ebenfalls nicht dargestellten Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden.

[0027] In den Fig. 1 bis 3 ist beispielhaft ein linkes Vorderwagen-Basisknotenelement 1 dargestellt, wobei Fig. 1 eine Seitenansicht, Fig. 2 eine Ansicht in Fahrzeulängsrichtung und Fig. 3 eine Draufsicht des Vorderwagen-Basisknotenelements 1 zeigt.

[0028] Dieses Vorderwagen-Basisknotenelement 1 umfaßt, wie dies insbesondere aus der Fig. 3 ersichtlich ist, ein integriertes, unteres Längsträgerstück 2, das jeweils an seinen freien Enden ein Anschlußteil 4 zum Anschluß der unteren Längsträger 3 als Leichtmetall-Strangprofil aufweist. Diese Anschlußteile 4 sind dabei so ausgebildet, daß sie in die endseitigen Anschlußöffnungen der unteren Längsträger 3 formschlüssig einsteckbar sind.

[0029] Weiter ist, wie dies ebenfalls aus der Fig. 3 ersichtlich ist, im Vorderwagen-Basisknotenelement 1 eine gebogene Trägerverbindung 5 integriert, die sich vom unteren Längsträgerstück 2 zu einem angeformten Schwelleranschluß 6 erstreckt. An diesen Schwelleranschluß 6 ist, wie auch aus Fig. 1 ersichtlich ist, ein Schweller 7 angeschlossen.

[0030] Ferner ist in dem Vorderwagen-Basisknotenelement 1 ein Vertikalträger 9 integriert. Wie dies insbesondere aus der Fig. 2 entnehmbar ist, erstreckt sich dieser Vertikalträger 9 vom Bereich des Anschlußschwellers 6 ausgehend vertikal nach oben. An einem oberen Vertikalträgerende 10 ist, wie dies aus der Fig. 1 ersichtlich ist, ein integrales A-Säulenanschlußteil 11 ausgebildet. An dieses A-Säulenanschlußteil 11 ist eine zum Dach hin verlaufende A-Säule 12 angeschlossen.

[0031] Wie dies insbesondere aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich ist, schließt sich im Bereich des A-Säulenanschlußteils 11 ein ebenfalls in das Vorderwagen-Basisknotenelement 1 integriertes, oberes Längsträgerstück 13 an. An einem freien Langsträgerstückende 14 des oberen Längsträgerstücks 13 ist ein oberer Längsträger 15 an ein Anschlußteil 16 angeschlossen.

[0032] Zur Bildung eines Federbeindoms 17 weist das obere Längsträgerstück 13 im Bereich des freien Längsträgerstückendes 14 ein horizontal liegendes, U-förmiges Teilstück 8 auf.

[0033] Außerdem sind an dem Vorderwagen-Basisknotenelement 1 Haltepunkte 18, 19 für die Vorderachse integriert. Im Bereich dieser achsseitigen Haltepunkte 18,19 ist, wie dies in der Fig. 1 strichiert eingezzeichnet ist, ein Querträger 20 als Hilfsrahmen angeschraubt. Dieser Querträger 20, der als winkelförmiges Profil ausgebildet ist, bewirkt eine zusätzliche Versteifung der Karosserie und kann Lenkgetriebe, Pendelstütze und ein elektrisches und/oder hydraulisches Aggregat für die Servolenkung tragen. Ebenso können an dem Vorderwagen-Basisknotenelement 1 Halterungen und Anschlußteile für Getriebelager, Antiblockiergeräte und Motorlager vorgesehen sein.

[0034] Wie den Fig. 1 und 3 bzw. 2 zu entnehmen ist, sind zusätzlich zu dem Querträger 20 ein Windlauf-Querträger 21 im Bereich des A-Säulenanschlußteils 11 sowie ein Tunnel-Querträger 24 an ein Anschlußteil

25 im Bereich der Haltepunkte 18,19 angeschlossen. Weiterhin kann im Bereich der achsseitigen Haltepunkte 18,19 noch ein weiteres, hier nicht dargestelltes winkelförmiges Querträgerprofil befestigt werden, das ähnlich dem Querträger 20 die Karosserie zusätzlich verstift und Funktionselemente tragen kann.

[0035] Das Vorderwagen-Basisknotenelement 1 ist zur Gewichtsreduzierung in wesentlichen Bereichen dünnwandig ausgebildet, z.B. mit einer Wandstärke von 10 2 mm. Zur Versteifung des Aufbaus sind daher am Vorderwagen-Basisknotenelement 1 Verstärkungsrippen 22 ausgebildet, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist.

[0036] Ferner weist das Vorderwagen-Basisknotenelement 1 integrierte, dünnwandige Wandbereiche 23 auf, die partiell Radhauswandbereiche ausbilden. Die hier nicht dargestellten Hinterwagen-Basisknotenelemente sowie das rechte Vorderwagen-Basisknotenelement weisen einen grundsätzlich gleichen Aufbau auf.

[0037] Zur Herstellung der Basisknotenelemente 20 eines Kraftfahrzeugs mit geringen Wanddicken und hoher Duktilität wird ein Niederdruckgießverfahren verwendet. Dabei wird in einer bis angenähert an die Schmelztemperatur des Leichtmetalls aufgeheizten Gießform das Erstarren der Schmelze durch gesteuertes Abkühlen zeitlich verzögert. Dadurch wandern die Erstarrungsfronten von am weitestens voneinander entfernt liegenden Gußkörpern langsam zur Gußkörpermitte hin.

[0038] Als Leichtmetall wird bevorzugt Aluminium verwendet, das in die z.B. mittels einer Induktionsspule aufgeheizte Gießform eingefüllt wird. Nach diesem Einfüllen der Aluminiumschmelze und dem anschließenden gesteuerten Abkühlen beginnt allmählich die Erstarrung im Bereich der Gußkörpern, während die Aluminium-Schmelze in der Gußkörpermitte noch flüssig bleibt. Dadurch werden Lunkerbildungen vermieden, weil die Schmelze von der Gußkörpermitte her in die Erstarrungszonen nachfließen kann. Zudem können mit der zeitlich gesteuerten Abkühlung auch Wärmespannungen im Gußkörper abgebaut werden, was eine hohe Duktilität der Basisknotenelemente zur Folge hat.

Patentansprüche

45 1. Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs, bestehend aus Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten und diese verbindenden Leichtmetall-Strangprofilen und/oder Kunststoffprofilen, dadurch gekennzeichnet,

50 daß als Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten wenigstens vier großvolumige, einstükkige Basisknotenelemente (1) vorgesehen sind, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind, und daß die vier Basisknotenelemente (1) über angeformte Anschlußteile (4, 6, 11, 16) mit Leichtmetall-Strang-

profilen (3, 7, 12, 15) und/oder Kunststoffprofilen als Verbindungsträger zu einem Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden sind.

2. Tragstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils einstückigen Basisknotenelemente (1) integriert Trägerteile (2, 5, 9, 13) und/oder Wandteile (23) und/oder Verstärkungsrippen (22) und Anschlußteile (4, 6, 11, 16) für Verbindungsträger (3, 7, 12, 15) und/oder Funktionsteile aufweisen. 5

3. Tragstruktur nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisknotenelemente (1) wenigstens in wesentlichen Bereichen dünnwandig ausgebildet sind. 10

4. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwagen-Basisknotenelemente (1) jeweils ein integriertes unteres Längsträgerstück (2), einen Federbeindom (17) und Haltepunkte (18, 19) für die Vorderachse aufweisen. 15

5. Tragstruktur nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwagen-Basisknotenelemente jeweils eine integrierte gebogene Trägerverbindung (5) vom unteren Längsträgerstück (2) zu einem angeformten Schwelleranschluß (6) aufweist. 20

6. Tragstruktur nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwagen-Basisknotenelemente (1) jeweils einen integrierten Vertikalträger (9), bevorzugt anschließend an den Bereich des Schwelleranschlußteils (6), mit einem oberen A-Säulenanschlußteil (11) aufweisen, wo zudem ein integriertes oberes Längsträgerstück (13) anschließt, das zur Bildung eines Federbeindoms (17) ggf. ein etwa horizontal liegendes U-förmiges Teilstück (8) enthalten kann. 25

7. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zudem Anschlußteile und Halterungen für Träger und Funktionselemente angeformt sind, insbesondere seitlich zur Befestigung von Querträgerprofilen (20, 21, 24) im Tunnel- und Windlaufbereich, die ggf. ähnlich wie ein Hilfsrahmen Lenkgetriebe, Pendelstütze und Aggregate für Servolenkung tragen können, und zur Befestigung von Getriebe-lagern und/oder Antiblockiergeräten und/oder Motorlagern. 30

8. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterwagen-Basisknotenelemente jeweils ein integriertes unteres Längsträgerstück, einen Federbeindom und Haltepunkte für die Hinterachse aufweisen. 35

9. Tragstruktur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterwagen-Basisknotenelemente jeweils wenigstens ein Schwelleranschlußteil, ein C-Säulenanschlußteil und ggf. Radhausanschlußteile aufweisen. 40

10. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisknotenelemente (1) integrierte, dünnwandige Wandbereiche wenigstens als partielle Radhauswandbereiche aufweisen. 45

11. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur Leichtmetall-Gußknoten als Basisknotenelemente (1) umfaßt. 50

12. Tragstruktur nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere die dünnwandigen Basisknotenelemente (1) durch ein Niederdruckgießverfahren hergestellt sind, wobei in einer bis angenähert an die Schmelztemperatur des Leichtmetalls aufgeheizten Gießform das Erstarren der Schmelze durch gesteuertes Abkühlen zeitlich verzögert dargestalt geführt ist, daß Erstarrungsfronten von am weitest voneinander entfernt liegenden Gußkörpern langsam zur Gußkörpermitte hin wandern. 55

13. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur Kunststoffknoten als Basisknotenelemente umfaßt. 55

14. Tragstruktur nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffknoten zumindest teilweise aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehen. 55

15. Tragstruktur nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffknoten zumindest teilweise aus einem faserverstärkten Kunststoff bestehen. 55

16. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffknoten zumindest teilweise im Spritzgießverfahren hergestellt sind. 55

17. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur Leichtmetall-Strangprofile umfaßt. 55

18. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur Kunststoffprofile umfaßt. 55

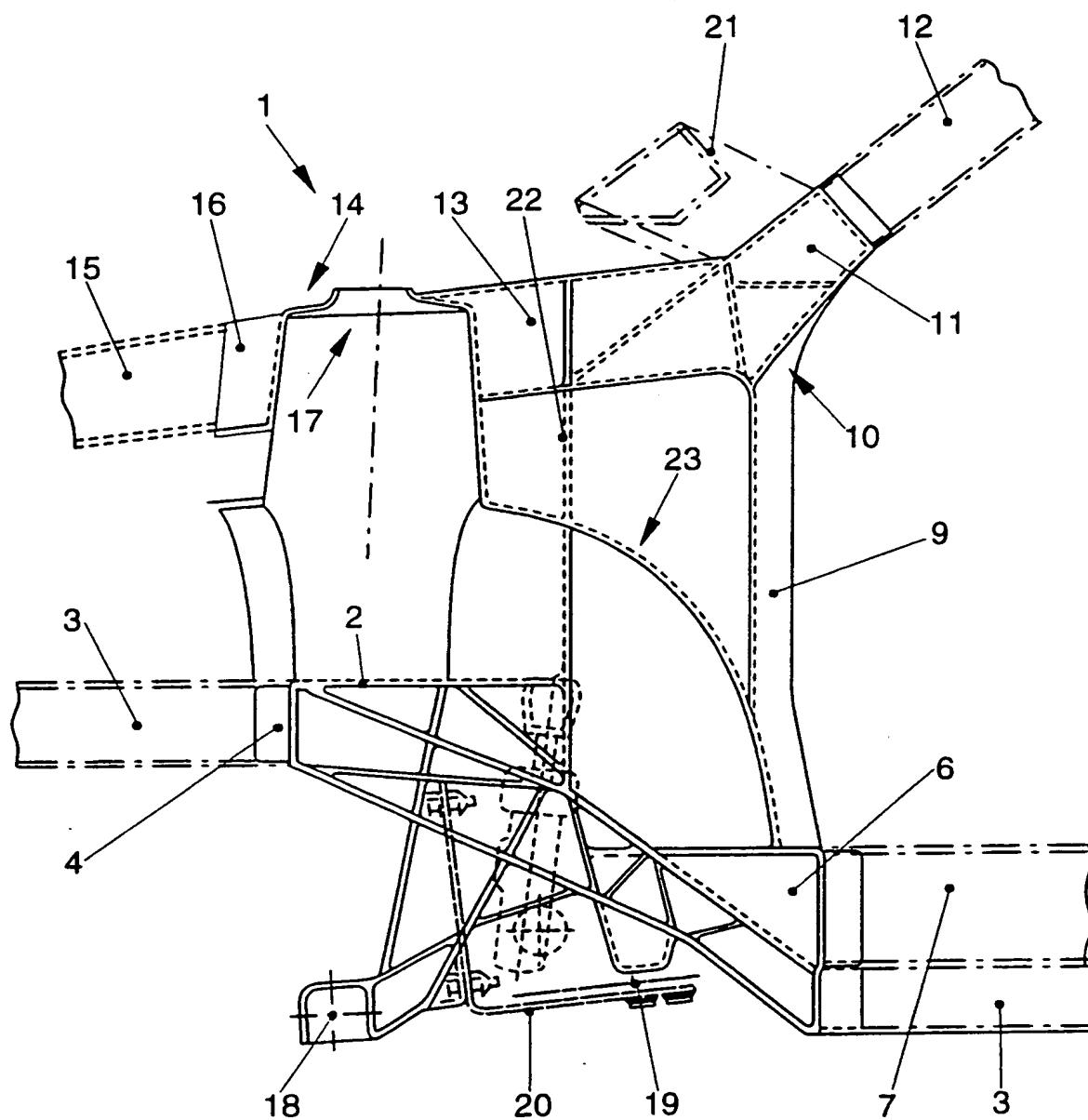


FIG. 1

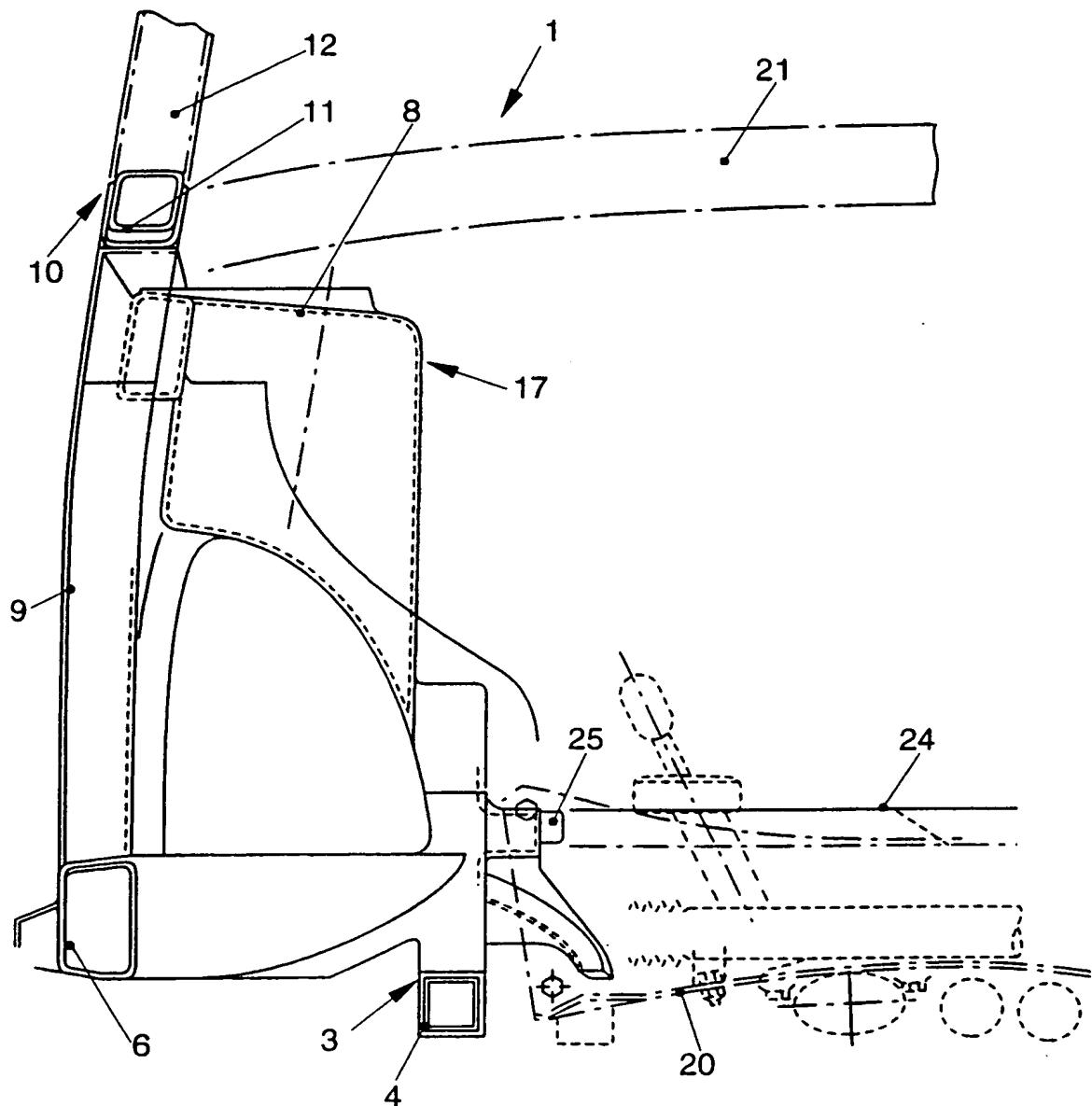


FIG. 2

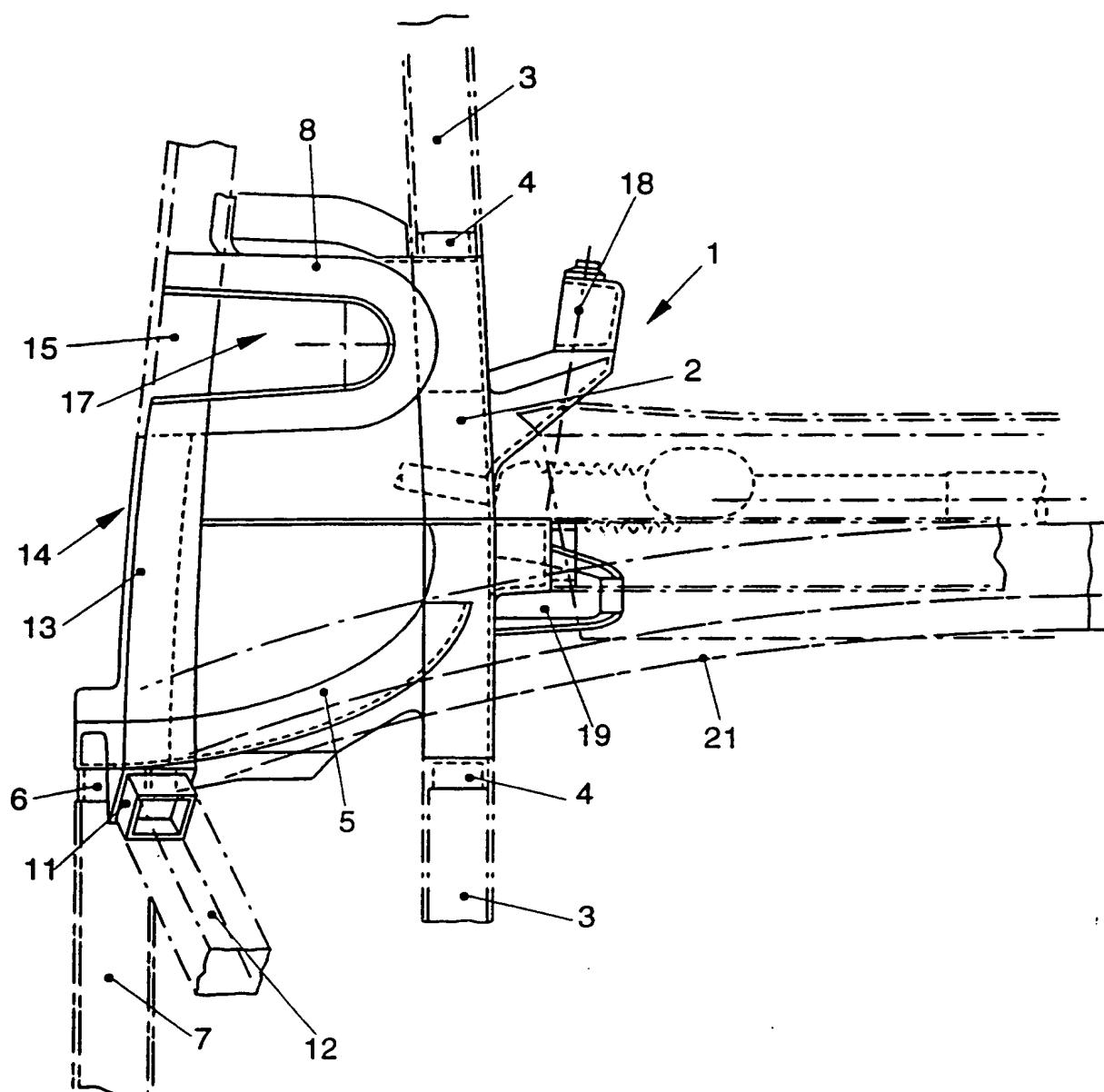


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 98 11 6349

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betritt Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X | DE 43 22 717 A (DAIMLER BENZ AG) 12. Januar 1995 * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 19; Abbildungen 1.2,4 * | 1-4,7-9, 11,17 | B62D29/00 B62D25/04 B62D33/03 B62D25/08 |
| Y | --- | 10,13 | |
| Y | EP 0 494 562 A (RENAULT) 15. Juli 1992 * Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 37 * * Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 38 * * Spalte 3. Zeile 27 - Zeile 30: Abbildungen * | 10,13 | |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 114 (M-579), 10. April 1987 & JP 61 257371 A (SUZUKI MOTOR CO LTD), 14. November 1986 * Zusammenfassung * | 1 | |
| P, A | DE 197 24 624 A (VOLKSWAGENWERK AG) 2. Januar 1998 * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 29; Abbildung * | 1 | |
| RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) | | | |
| B62D E06B B60J E05D | | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 6. Januar 1999 | Hageman, L | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument S : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 6349

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-01-1999

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|--|--|
| DE 4322717 A | 12-01-1995 | KEINE | |
| EP 0494562 A | 15-07-1992 | FR 2671320 A DE 69103394 D DE 69103394 T | 10-07-1992 15-09-1994 23-02-1995 |
| DE 19724624 A | 02-01-1998 | KEINE | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.